

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL, FRAKSI POLAR, SEMI POLAR,  
DAN NON POLAR AKAR WANGI  
(*Vetiveria zizanioides* linn) TERHADAP SEL MCF-7**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**CAESANANDA AULIA P**

**K100110032**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL, FRAKSI POLAR,  
SEMI POLAR, DAN NON POLAR AKAR WANGI  
(*Vetiveria zizanioides* linn) TERHADAP SEL MCF-7**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat  
Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas  
Muhammadiyah Surakarta di Surakarta**

**Oleh :**

**CAESANANDA AULIA P**

**K100110032**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2018**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL, FRAKSI POLAR,  
SEMI POLAR, DAN NON POLAR AKAR WANGI  
(*Vetiveria zizanioides* linn) TERHADAP SEL MCF-7**

Oleh :

**CAESANANDA AULIA P  
K100110032**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 23 Januari 2018**

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,  
( Azis Saifudin, Ph.D., Apt. )

**Pembimbing Utama**

( Azis Saifudin, Ph.D., Apt. )

**Penguji :**

1. Peni Indrayudha, Ph.D., Apt.
2. Dr. Muhtadi, M.Si.
3. Azis Saifudin, Ph.D., Apt.

1. 

2. 

3. 

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah atau ditulis diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi.

Surakarta, 23 Januari 2018

Peneliti

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a series of vertical strokes and a horizontal line at the end.

(Caesananda Aulia Prehandini)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah*, dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “ ***Uji Sitotoksik ekstrak Etanol Fraksi Polar, Semi Polar dan Non Polar Akar Wangi (Vetiveri zianioides Linn) terhadap sel MCF-7***” guna memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa arahan, dorongan, dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Azis Saifudin Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta serta selaku pembimbing utama yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan dukungan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Peni Indrayudha, Ph.D., Apt. selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Muhtadi, M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta staff karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Arkhanudin dan Ibunda Titik Putikah atas doa restu, motivasi, materi dan kasih sayang selama ini.
6. Suami tercinta, Muhammad Nur Taufik Hidayah yang selalu memberikan support dan dukungannya.
7. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi siapa saja yang membacanya dan muncul kritik dan saran untuk perbaikan penulis selanjutnya.

*Wassalammu 'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.*

Surakarta, 23 Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	i x
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan .....	2
D. Tinjauan Pustaka .....	3
E. Landasan Teori.....	6
F. Hipotesis .....	6
BAB II METODE PENELITIAN .....	7
A. Kategori dan Rancangan Penelitian .....	7
B. Variabel Penelitian .....	7
C. Alat dan Bahan .....	7
D. Tempat Penelitian.....	8
E. Rencana Penelitian .....	8
F. Analisis data .....	12
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Determinasi tanaman.....	14
B. Ekstraksi dan fraksinasi.....	15

C. Analisis Kualitatif Kandungan Kimia Fraksi Nonpolar, Semipolar, dan Polar Ekstrak Etanol akar wangi .....	16
D. Uji sitotoksik .....	18
BAB IV PENUTUP .....	23
A. Kesimpulan .....	23
B. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Struktur senyawa yang terkandung dalam akar wangi.....	3
Gambar 2.Kromatogram hasil uji kandungan senyawa akar wangi dengan KLT.....	16
Gambar 3.Perbandingan morfologi sel MCF-7 dengan berbagai perlakuan.....	19
Gambar 4.Grafik hubungan log konsentrasi dengan % sel hidup setelah perlakuan dengan ekstrak etanol,fraksi polar, semi polar dan non polar akar wangi.....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.Perolehan berat fraksinasi.....	15
Tabel 2.Deteksi golongan senyawa dalam ekstrak etanol akar wangi dengan reagen semprot.....	17
Tabel 3.Deteksi golongan senyawa dalam ekstrak etanol fraksi polar akar wangi dengan reagen semprot. ....	17
Tabel 4. Data % sel hidup setelah perlakuan ekstrak etanol,fraksi polar, semi polar, dan non polar akar wangi .....	20
Tabel 5. Persamaan regresi linier dan IC <sub>50</sub> .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi .....	27
Lampiran 2. Perhitungan rendemen ekstrak etanol dan fraksi .....	30
Lampiran 3. Perhitungan sel .....	31
Lampiran 4. Perhitungan larutan sampel .....	32
Lampiran 5. Pemetaan perlakuan pada mikropate 96 sumuran .....	33
Lampiran 6. Hasil pembacaan uji sitotoksik menggunakan <i>ELISA reader</i> .....	34
Lampiran 7. Data hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanolik Akar Wangi terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7. ....	35

## DAFTAR SINGKATAN

BCI-2	: <i>B-Cell Limphoma 2</i>
CaSki	: <i>Cervical Cancer cell line</i>
DMSO	: <i>Dimetil sulfoksida</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immuno Sorbant Assay</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
HeLa	: <i>Henrietta Lacks</i>
Hep G2	: <i>Human Liver Cancer Cell Line</i>
IC <sub>50</sub>	: <i>Inhibitory Concentration 50%</i>
KLT	: <i>Kromatografi Lapis Tipis</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
MCF-7	: <i>Human Breast Carcinoma</i>
MTT	: <i>3-(4,5-Dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromide</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>
PC-3	: <i>Human Prostate Adenocarcinoma</i>
Rf	: <i>Retardation fact</i>
RPMI	: <i>Roswell Park Memorial Institute</i>
SiHa	: <i>Human Cancer of Cervix</i>
T47D	: <i>Human Ductal Breast Epitheal Tumor</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>

## ABSTRAK

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* Linn) diketahui memiliki aktivitas antikanker. Ekstrak etanol akar wangi pada kadar 20 µg/mL mempunyai aktivitas sitotoksik terhadap sel T47D dengan hambatan 95%. Di India, ekstrak air akar wangi mempunyai aktivitas sitotoksik terhadap sel MCF-7 dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 37 µg/ml pada waktu 24 jam dan 32 µg/ml pada waktu 48 jam. Indonesia adalah salah satu produsen primer akar wangi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek sitotoksik dari fraksi nonpolar, semipolar, dan polar ekstrak etanol akar wangi terhadap sel MCF-7 serta mengetahui senyawa kimia yang terkandung pada tiap fraksinya menggunakan KLT.

Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah maserasi dengan penyari etanol 96%. Fraksinasi menggunakan metode cair-cair dengan corong pisah. Larutan penyari yang digunakan dalam penelitian ini adalah butanol, kloroform, n – heksan. Metode dalam uji sitotoksik yang digunakan adalah metode MTT assay kemudian dibaca pada *ELISA reader* dengan serapan 550nm.

Nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak etanol, fraksi polar, semipolar, dan nonpolar berturut-turut yaitu 977,2; 415,9; 7516,2 dan 20276,8 µg/mL. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi polar akar wangi yang memiliki aktivitas sitotoksik moderate. Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol dan fraksi polar ekstrak akar wangi adalah terpenoid.

**Kata kunci :** Sel MCF-7, Uji sitotoksik, *Vetiveria zizanioides* Linn

## **ABSTRACT**

*The fragrant root (Vetiveria zianioides Linn) is known to have anticancer activity. Extract of vetiver ethanol at 20 µg / mL has cytotoxic activity against T47D cells with 95% barrier. In India, fragrant water extracts have cytotoxic activity against MCF-7 cells with IC<sub>50</sub> values obtained at 37 µg / ml at 24 hours and 32 µg / ml at 48 hours. Indonesia is one of the primary producers of vetiver. This study was conducted to determine the cytotoxic effects of nonpolar, semipolar, and polar fractions of fragrant ethanol extract on MCF-7 cells and to know the chemical compounds contained in each fraction using TLC. The method used for the extraction was maceration with 96% ethanol. Fractionation using liquid-liquid method with separating funnel. The solvent solution used in this study was butanol, chloroform, n - hexane. The method in the cytotoxic assay used is the MTT assay method then read on the ELISA reader with 550nm uptake. IC<sub>50</sub> values of ethanol extract, polar, semipolar, and nonpolar fractions were 977.2; 415.9; 7516.2 and 20276.8 µg / mL. The results show that ethanol extract and fragrant polar fraction fractions have moderate cytotoxic activity. The chemical compounds contained in the ethanol extract and the polar fraction of the fragrant root extract are terpenoid.*

**Keywords:** MCF-7 cells, Cytotoxic, *Vetiveria zianioides* Lin